

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-173576

(43)Date of publication of application : 09.07.1996

(51)Int.Cl.

A63B 45/00

A63B 37/00

(21)Application number : 06-320663

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 22.12.1994

(72)Inventor : MIYAMOTO YOSHIKI

OKA KENGO

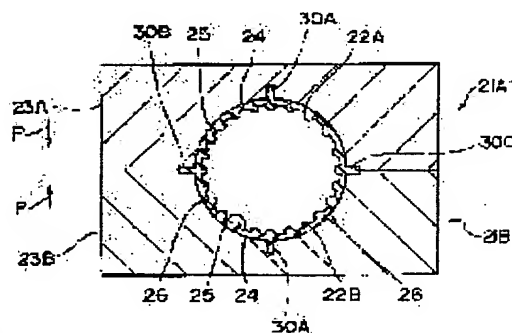
MORIYAMA KEIJI

(54) MANUFACTURE OF GOLF BALL, MOLD TO BE USED IN ITS MANUFACTURE AND GOLF BALL MANUFACTURED BY ITS MANUFACTURING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance manufacturing efficiency, a flying characteristic, external appearance or the like in a golf ball having no large circular passage of not crossing a dimple.

CONSTITUTION: A golf ball manufacturing method is provided with a mold composed of a pair of flexible molds 22A and 22B which have mold surfaces 25 by protrusively arranging a large number of dimple forming protrusions 24 and whose at least part is composed of a flexible material and joining parts are formed in a recess-protrusion shape and a pair of outer molds 23A and 23B to house the flexible molds respectively. The skin of a golf ball is molded in a cavity formed by superposing the flexible joining parts 26 by a pressurizing process.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3352258

[Date of registration] 20.09.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-173576

(43)公開日 平成8年(1996)7月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 6 3 B 45/00  
37/00

識別記号

B  
C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平6-320663

(22)出願日 平成6年(1994)12月22日

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72)発明者 宮本 芳明

兵庫県神戸市西区美賀多1丁目3番地  
2703

(72)発明者 岡 憲吾

兵庫県神戸市須磨区神の谷7丁目7番102  
-504号

(72)発明者 森山 圭治

兵庫県明石市魚住町清水41番地の1 住友  
ゴム工業株式会社魚住寮

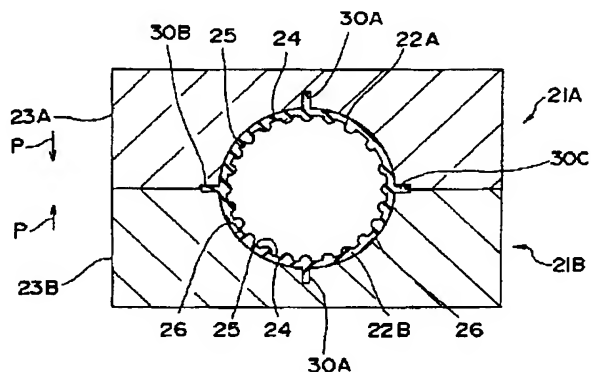
(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54)【発明の名称】 ゴルフボールの製造方法、該製造方法に使用する成型型及び該製造方法により製造したゴルフボール

(57)【要約】

【目的】 ディンプルと交差しない大円通路のないゴルフボールにおける製造効率、飛行特性、外観等の向上。

【構成】 多数のディンプル形成用突起(24)を突設した型面(25)を備え、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなると共に、接合部を凹凸状とした一対の可撓型(22A, 22B)と、それぞれ可撓型を収容する一対の外型(23A, 23B)とからなる成型型を設ける。可撓型の接合部(26)を重ね合わせて形成したキャビティ内で、加圧工程によりゴルフボールの外皮(36)を成形する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数のディンプル形成用突起を突設した型面を備え、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなると共に、接合部を凹凸状とした一対の可撓型と、それぞれ可撓型を収容する一対の外型とからなる成型型を設け、可撓型の接合部を重ね合わせて形成したキャビティ内で、加圧工程によりゴルフボールの外皮を成形することを特徴とするゴルフボールの製造方法。

【請求項2】 上記可撓型の凹凸段差が、上記ディンプル形成用突起により形成されるディンプルの最大直径の1.5倍以上であることを特徴とする請求項1に記載のゴルフボールの製造方法。

【請求項3】 上記可撓型の凹凸段差が、10mm以上であることを特徴とする請求項1に記載のゴルフボールの製造方法。

【請求項4】 多数のディンプル形成用突起を突設した型面を備え、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなると共に、接合部を凹凸状とした一対の可撓型と、それぞれ可撓型を収容する一対の外型とからなることを特徴とするゴルフボールの成型型。

【請求項5】 多数のディンプル形成用突起を突設した型面を備え、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなると共に、接合部を凹凸状とした一対の可撓型と、それぞれ可撓型を収容する一対の外型とからなる成型型を設け、可撓型の接合部を重ね合わせて形成したキャビティ内で、加圧工程によりゴルフボールの外皮を成形したことを特徴とするゴルフボール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ゴルフボールに関し、詳しくは、ディンプルと交差しない大円通路のないゴルフボールにおける製造効率、飛行特性、外観等の向上に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、ゴルフボールでは、図16に示すように上下一対の半割金型1A、1Bにより、その表面にディンプルを形成する。この半割金型1A、1Bには、ディンプル形成用突起2を突設した半球状の型面3を凹設している。これら半割金型1A、1Bの接合部4を重ね合わせると型面3に囲まれた球状のキャビティが形成され、このキャビティ内で合成樹脂材料を射出成形するか、あるいは未成形の外皮を予め形成したゴルフボールをキャビティ内に配置し、加圧成形することによりディンプルが形成される。

【0003】 図17に示すように、上記半割金型1A、1Bを用いて形成したゴルフボール5では、上記半割金型1A、1Bの接合部分4に対応する部分（シーム部5a）にバリ6が発生する。このバリ6は、上記ディンプル形成工程の後に研削加工等により除去される。しかし、シーム部5aにディンプル8が存在すると、凹凸面

を研削することになるため、バリ6を十分に除去するのは困難である。そのため、各半割金型1A、1Bの型面3の接合部4の近傍には、ディンプル形成用突起2は配置されていない。よって、上記半割金型1A、1Bを用いて製造したゴルフボール5では、上記バリ6を研削切除すると、図18に示すようにシーム部5aにディンプル8と全く交差しない大円通路9が存在する。

【0004】 この大円通路9は、ゴルフボール5の飛行特性、特に、空力学的対称性に悪影響を与え、打球したゴルフボール5の軌道が曲がる原因となる。また、大円通路9が存在するとゴルフボール5の外観が損なわれる。これに対して、従来より、上記大円通路9を有さないゴルフボールが提案されている。

【0005】 例えば、特開昭61-173907号公報、特開昭62-47379号公報には、図19に示すように、半割金型10A、10Bの接合部11を突出部12と切欠部13を交互に設けた凹凸形状とし、ゴルフボール14に形成されるシーム部14aを、この凹凸形状に対応する折れ線とすることにより、上記大円通路9が形成されないようにすることが開示されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記接合部11を凹凸状とした半割金型10A、10Bを使用して製造したゴルフボールには、以下の問題がある。まず、図20に示すように、各半割金型10A、10Bの型面15、15が構成する空間が半球であると仮定した場合の半割金型10A、10Bの接合部に対応する円（仮想赤道L）を想定すると、半割金型10A、10Bの壁面のうち突出部12が、この仮想赤道Lを越えてゴルフボール14の外周を覆っている。そのため、成形工程後にゴルフボール14が半割金型10A、10Bから抜き出しにくく、製造効率低下の原因となる。

【0007】 また、上記のようにシーム部14aを折れ線状としていても、図21に示すように、仮想赤道Lの上下に仮想赤道Lと平行に広がるディンプルのランド部であって、半割金型10A、10Bの接合部に対応する部分（帯状ランド部M）は、上記仮想赤道Lの近傍、すなわち仮想赤道Lから10mm程度の範囲（仮想赤道Lと隣接する第1列目のディンプル8-1、8-2の付近）に集中しており、空力学的対称性は十分に改善されているわけではない。この場合、各半割金型10A、10Bの接合部14の凹凸段差Aを大きくすれば、上記帯状ランド部Mを仮想赤道Lから離れた位置に設けることができる。しかし、凹凸段差Aを大きくすると、半割金型10A、10Bが仮想赤道Lを越えてゴルフボール14を覆っている部分の面積が広くなり、ゴルフボール14の半割金型10A、10Bからゴルフボール14を抜き出すのが一層困難となるため、凹凸段差Aを大きく設定するのは限界がある。

【0008】 本発明は、上記従来のゴルフボールにおけ

る問題を解決し、ディンプルと交差しない大円通路のないゴルフボールにおける製造効率の向上と、飛行特性等の向上を図るものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】従って、請求項1は、多数のディンプル形成用突起を突設した型面を備え、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなると共に、接合部を凹凸状とした一对の可撓型と、それぞれ可撓型を収容する一对の外型とからなる成型型を設け、可撓型の接合部を重ね合わせて形成したキャビティ内で、加圧工程によりゴルフボールの外皮を成形することを特徴とするゴルフボールの製造方法を提供するものである。

【0010】上記可撓型の凹凸段差は、請求項2のように、上記ディンプル形成用突起により形成されるディンプルの最大直径の1.5倍以上であることが好ましい。

【0011】また、上記可撓型の凹凸段差は、請求項3のように、10mm以上であることが好ましい。

【0012】請求項4は、多数のディンプル形成用突起を突設した型面を備え、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなると共に、接合部を凹凸状とした一对の可撓型と、それぞれ可撓型を収容する一对の外型とからなることを特徴とするゴルフボールの成型型を提供するものである。

【0013】請求項5は、多数のディンプル形成用突起を突設した型面を備え、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなると共に、接合部を凹凸状とした一对の可撓型と、それぞれ可撓型を収容する一对の外型とからなる成型型を設け、可撓型の接合部を重ね合わせて形成したキャビティ内で、加圧工程によりゴルフボールの外皮を成形したことを特徴とするゴルフボールを提供するものである。

【0014】

【作用】請求項1のゴルフボールの製造方法では、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなる可撓型の接合部を重ね合わせて形成したキャビティ内で、加圧工程によりゴルフボールの外皮を成形するため、成形工程後にゴルフボールを容易に取り出すことができる。

【0015】請求項2のように、可撓型の凹凸段差を上記ディンプル形成用突起により形成されるディンプルの最大直径の1.5倍以上、あるいは、請求項3のように、可撓型の凹凸段差を10mm以上に設定した場合には、帯状ランド部が仮想赤道から離れた位置に形成されて空力学的対称性の高いゴルフボールが製造される。

【0016】請求項4のゴルフボール成型型は、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなる可撓型を備えるため、外皮の成形工程後にゴルフボールを容易に取り出すことができる。また、請求項4のゴルフボールの成型型では、可撓型の接合部を凹凸状としているため、接合部の凹凸段差を大きく設定することにより、帯状ランド部が仮想赤道から離れた位置に形成された空力学的対

称性の高いゴルフボールが製造される。

【0017】請求項5のゴルフボールは、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなると共に、接合部を凹凸状とした一对の可撓型により外皮を成形するため、帯状ランド部が仮想赤道から離れた位置に形成され、空力学的対称性が高い。

【0018】

【実施例】次に、図面に示す実施例に基づいて本発明について詳細に説明する。図1は、第1実施例に係る製造方法に使用するゴルフボールの成型型を示しており、この成型型は、一对の半割型21A、21Bからなる。この半割型21A、21Bは、それぞれ可撓性を有する可撓型22A、22Bと、この可撓型22A、22Bを収容する金属製の外型23A、23Bとを備えた二重構造で構成されている。

【0019】上記可撓型22A、22Bは、シリコーンゴム製である。しかし、可撓型22A、22Bの材質は、シリコーンゴムに限定されず、フッ素ゴム、アクリルゴム等の可撓性を有し、かつゴルフボールのカバーを構成する樹脂材料の成形温度に十分耐え得る材料であればよい。図2(A)、(B)及び図3に示すように、可撓型22A、22Bは、半球殻状であって、内周面を多数のディンプル形成用突起24を突設した型面25としている。また、可撓型22A、22Bの接合部26は、矩形状の切欠部27と突出部28とを交互に設けた凹凸状としている。第1実施例では、凹凸段差Aを2.3mm（仮想赤道L上に位置するディンプル41の最大径の5.75倍）に設定しており、突出部28の先端28aが仮想赤道28aを越えた位置にあると共に、切欠部27の底部27aは仮想赤道Lから離れた位置にある。第1実施例では、接合部26を、このような凹凸状として、仮想赤道Lに対応する部分にもディンプル形成用突起24を設けている。また、可撓型22A、22Bの外周面29には、円柱状の突起からなる位置決め用の突起30A、30B、30Cを突設している。

【0020】第1実施例では、成形したゴルフボール40Aのディンプル41（図8参照）が以下の緒元を有するように、上記ディンプル形成用突起24の形状、個数等を設定している。まず、ディンプル総数は246個である。図4で示すように、ディンプル41の両端に共通接線を引いたときの接点aと接点bの間の距離（ディンプル直径1）が4.0mmである。上記接点aと接点bの二等分線からディンプル41の最深部へ降ろした線分cdの長さ（ディンプル深さm）は0.23mmである。図4中斜線を付した部分で表されるディンプル41内の容積（ディンプル容積v）が1.42mm<sup>3</sup>である。ディンプル容積の総和（ディンプル総容積）は349mm<sup>3</sup>である。

【0021】上記外型23A、23Bは、銅・亜鉛合金等の金属材料のような硬質材料からなる。図5に示すよ

うに、外型 23A、23B の接合部 31 には、上記可撓型 22A、22B を収容するための半球状の凹部 32 を設けている。また、この凹部 32 の縁部には、位置決め用の突起 30A~30C が配置される溝 33A、33B、33C、33D、33E を設けている。

【0022】次に、上記金型を使用したゴルフボールの製造方法について説明する。まず、図 6 に示すように、ゴルフボール本体 35 を未成形の外皮 36 で被覆する。本実施例では、ゴルフボール本体 35 は、リキッドセンター（図示せず）に糸ゴム層 35a を設けてなる。上記リキッドセンターは、天然ゴム、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、硫化亜鉛等の充填剤、硫黄、加硫促進剤等からなる袋体であって、内部に水、グリセリン、クレー、硫酸バリウム等からなるペースト状の比重調整剤を注入してある。また、糸ゴム層 35a を構成する糸ゴムは、天然ゴム、イソプロピレン、あるいはそれらのブレンドゴム等からなる。

【0023】上記外皮 36 は、バラタ製であるが、合成トランスポリイソブレン、ガッタパーチャ、ハイスチレンジ、1,2-ポリブタジエン、トランスポリブタジエン等のその他の合成樹脂製であってもよい。

【0024】次に、図 7 に示すように、上記外皮 36 で被覆したゴルフボール本体 35 に可撓型 22A、22B を取付ける。この際、一方の可撓型 22A の切欠部 27 に他方の可撓型 22B の突出部 28 を挿入するようにして、可撓型 22A、22B を組み合わせ、外皮 36 で被覆されたゴルフボール本体 35 を可撓型 22A、22B の型面 25 が形成するキャビティ内に収容する。

【0025】続いて、上記可撓型 22A、22B を、一方の外型 23A の凹部 32 内に収容する。この際、各可撓型 22A、22B に設けた突起 30A~30C を、外型 23A の溝 33A~33E に嵌めることにより、可撓型 22A、22B を外型 23A に対して位置決めする。次に、同様にして、他方の外型 23B の凹部 32 に可撓型 22A、22B を収容し、上記図 1 で示すように、外皮 36 で被覆したゴルフボール本体 35 を、可撓型 22A、22B で覆い、この可撓型 22A、22B を外型 23A、23B で覆った状態とする。

【0026】次に、上記外型 23A、23B を加熱すると共に、図 1 中矢印 P で示す方向に押圧し、加熱、加圧成形により外皮 36 の表面にディンプル 41 を形成する。このディンプル成形工程の後、まず、外型 23A、23B を互いに離反させて、凹部 32 からゴルフボール 40 ごと可撓型 22A、22B を取り出す。その後、ディンプル 41 が成形されたゴルフボール 40 から、可撓型 22A、22B を取り外す。上記したように可撓型 22A、22B は、可撓性を有する材料からなるため、簡単にゴルフボール 40 から取り外すことができる。

【0027】最後に、ゴルフボール 40 の表面の上記可撓型 22A、22B の接合部 26 と対応する位置に、形

成されたバリを研磨除去する。

【0028】上記第 1 実施例の製造方法で製造したゴルフボール 40 を図 8 に示す。このゴルフボール 40 A には、上記可撓型 22A、22B の接合部 26 と対応する位置に帯状ランド部 M が形成されている。上記したように第 1 実施例では、可撓型 22A、22B の凹凸段差 A を 2.3 mm（仮想赤道 L 上に位置するディンプルの最大直径の 5.75 倍）に設定しているため、仮想赤道 L 上にもディンプル 41 が形成され、また、上記帯状ランド部 M も仮想赤道 L から離れた位置にある。よって、第 1 実施例のゴルフボールは、空力学的に対称に近い配置でディンプル 41 が配置されており、ゴルフボールの打球の仕方による飛距離のばらつきが小さい。

【0029】次に、本発明の第 2 実施例について説明する。第 2 実施例では、図 9 に示すように、可撓型 22A、22B の凹凸段差 A を 1.5 mm（仮想赤道に位置するディンプルの最大径の直径の 3.75 倍）に設定している。また、第 2 実施例の可撓型 22A、22B では、製造したゴルフボール 40 B のディンプル 41（図 10 参照）の緒元が上記第 1 実施例と同一となるようにディンプル形成用突起 24 を設けている。第 2 実施例のその他の点は、上記した第 1 実施例と同一であり、外皮 36 で被覆したゴルフボール本体 35 に取付けた可撓型 22A、22B を、外型 23A、23B の凹部 32 内に収容し、加熱下の加圧成形により外皮 36 にディンプル 41 を形成し、外型 23A、23B から取り出したゴルフボール 40 B から可撓型 22A、22B を取り外す。この際、可撓型 22A、22B は可撓性を有するため、上記のように凹凸段差 A を大きく設定していても、ゴルフボール 40 B を容易に取り出すことができる。

【0030】第 2 実施例の製造方法により製造したゴルフボールを図 10 に示す。上記したように可撓型 22A、22B の凹凸段差 A を 1.5 mm に設定しているため、このゴルフボール 40 B の帯状ランド部 M は仮想赤道 L から離れた位置に形成されており、ディンプル 41 は空力学的に対称に近い配置で配置されている。

【0031】本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、上記実施例では、可撓型 22A、22B の凹凸段差 A を 1.5 mm、2.3 mm に設定しているが、上記凹凸段差 A の位置を 1.5 mm 以上（仮想赤道に位置するディンプルの最大径の 1.5 倍以上）に設定すれば、帯状ランド部 M を仮想赤道 L から離れた位置に形成することができるため、ゴルフボールの空力学的対称性を確保することができる。

【0032】また、上記実施例では、可撓型 22A、22B の接合部 26 は、矩形状の切欠部 27 と突起部 28 を交互に設けることにより、凹凸状としているが、図 11 (A) に示すように可撓型 22A'、22B' の接合部 26 を曲線状としてもよい。図 11 (B) に示すように、この形状の可撓型 22A'、22B' を使用して製

造したゴルフボール40Cは、接合部26に対応する位置にディンプルのないランド部43が存在し、このランド部43は、いわば野球用ボールの縫い目のような形態でゴルフボール40C上に形成されている。

【0033】また、上記実施例では、可撓型22A、22Bは全体を可撓性を有する材料で形成しているが、必ずしも可撓型22A、22Bの全体を可撓性を有する材料で形成する必要はない。例えば、図12(A)で示すように、可撓型22A'、22B'の型面25の開口側を上記実施例と同様の可撓性を有する材料よりなる可撓部45、型面25の底部側を金属等の硬質な材料からなる硬質部46としてもよい。また、図12(B)で示すように、上記図11(A)で示した形状の可撓型22A'、22B'の両端部に金属等の硬質な材料からなる部分47A、47Bを設けてもよい。

【0034】本発明の製造方法で製造したゴルフボールの性能を確認するための実験を行った。上記第1実施例に係る凹凸段差Aが23mmである可撓型22A、22\*

\*B及びこの可撓型22A、22Bを使用して製造したゴルフボール40A(図8)と、上記第2実施例に係る凹凸段差Aが15mmである可撓型22A、22B及びこの可撓型22A、22Bを使用して製造したゴルフボール40B(図10)を実験に供した。また、比較例として、図13に示すように、凹凸段差Aが5.8mm(仮想赤道上に位置するディンプルの最大直径に対する比が1.45倍)である半割金型48A、48Bを使用して製造したゴルフボール49(図14)を実験に供した。

【0035】第1の実験では、ゴルフボールの可撓型からの抜き出す際の、抜き出し易さを調べた。実験結果は下記の表1に示す通りである。この表1に示すように、第1実施例及び第2実施例では、ゴルフボールを容易に可撓型から取り出せることが確認できた。一方、比較例の場合、ゴルフボールを可撓型から取り出すことができるが、やや困難であった。

【0036】

【表1】

		実施例1	実施例2	実施例3
型 構 造		内型-外型	内型-外型	単一型
型 材 料		シリコーンゴム	シリコーンゴム	銅亜鉛合金
凹凸段差 (ディンプル直径比)		23mm (5.75)	15mm (3.75)	5.8mm (1.45)
型からの取出し易さ		容易	容易	やや困難だが 取出せる
飛距離テスト (キャリー (ヤード))	ボール打	235	236	236
	シーム打	234	233	228
	P-S差	1	3	8
飛距離テスト (弾道高さ (DEG))	ボール打	13.7	13.7	13.8
	シーム打	13.6	13.3	12.6
	P-S差	0.1	0.4	1.2

【0037】第2の実験では、シーム打ちとボール打ちの2種類の打ち方でゴルフボールを打ち、その飛距離(キャリー)と弾道高さを比較した。ここでシーム打ちとは、図15(A)で示すように、仮想赤道Lを含む平面と直交し、かつ仮想赤道Lの中心Oを通る直線がバックスピンの回転軸R1となる打ち方をいう。一方、ボール打ちとは、図15(B)で示すように、仮想赤道Lを含む平面上にあり、かつ上記回転軸R1と直交する線がバックスピンの回転軸R2となる打ち方をいう。また、第2の実験では、ツルテンパー社製のスイングロボット

を使用して、ドライバー(ウッド#1)によりヘッドスピード45m/s、スピン速度3500rpm、打ち出し角度10.5度の条件で打球した。第1実施例、第2実施例及び比較例のそれぞれについてボール打ちで20球、シーム打ちで20球打った平均の飛距離及び弾道高さを表1に示す。

【0038】第1実施例及び第2実施例では、ボール打ちとシーム打ちでの飛距離の差は、1~3ヤード程度であるのに対して、比較例ではボール打ちとシーム打ちでの飛距離の差は8ヤード程度であり、本発明に係るゴル

フボールは、ボール打ちとシーム打ちでの飛距離のばらつきが小さいことが確認できた。また、第1実施例及び第2実施例では、ボール打ちとシーム打ちでの弾道高さの差は、0.1～0.4度程度であるのに対して、比較例ではボール打ちとシーム打ちでの弾道高さの差は、1.2度であり、本発明に係るゴルフボールは、ボール打ちとシーム打ちで弾道高さのばらつきが小さいことが確認できた。以上のように、本発明のゴルフボールは、ボール打ちとシーム打ちでの飛距離及び弾道高さのばらつき、すなわち打ち方による飛距離及び弾道高さのばらつきが小さく、空力学的対称性に優れていることが確認できる。

【0039】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1のゴルフボールの製造方法では、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなる可撓型の接合部を重ね合わせて形成したキャビティ内で、加圧工程によりゴルフボールの外皮を成形するため、成形工程後にゴルフボールを容易に取り出すことができ、製造効率を向上することができる。

【0040】請求項2のように、可撓型の凹凸段差を上記ディンプル形成用突起により形成されるディンプルの最大直径の1.5倍以上、あるいは、請求項3のように、可撓型の凹凸段差を10mm以上に設定した場合には、帯状ランド部が仮想赤道から離れた位置に形成され、空力学的対称性の高いゴルフボールを製造することができる。

【0041】請求項4のゴルフボール成型型は、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなる可撓型を備えるため、外皮の成形工程後にゴルフボールを容易に取り出すことができ、製造効率を向上することができる。また、請求項4のゴルフボールの成型型では、可撓型の接合部を凹凸状としているため、接合部の凹凸段差を大きく設定することにより、帯状ランド部が仮想赤道から離れた位置に形成された空力学的対称性の高いゴルフボールを製造することができる。

【0042】請求項5のゴルフボールは、少なくとも一部分が可撓性を有する材料からなると共に、接合部を凹凸状とした一対の可撓型により外皮を成形するため、帯状ランド部が仮想赤道から離れた位置に形成され、空力学的対称性が高く、ゴルフボールの打ち方による、飛距離や弾道高さ等のばらつきが小さい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例に係るゴルフボールの成型型を示す断面図である。

【図2】 (A)、(B)は第1実施例の可撓型を示す斜視図である。

【図3】 第1実施例の可撓型を示す断面図である。

【図4】 ディンプルを示す断面図である。

【図5】 外型を示す斜視図である。

【図6】 ゴルフボール本体の形成作業を説明するための分解斜視図である。

【図7】 ディンプルの形成作業を説明するための分解斜視図である。

【図8】 第1実施例に係るゴルフボールを示す正面図である。

【図9】 第2実施例に係る可撓型を示す断面図である。

【図10】 第2実施例に係るゴルフボールを示す正面図である。

【図11】 (A)は本発明の他の実施例に係る可撓型を示す分解斜視図、(B)は(A)の可撓型を使用して製造したゴルフボールを示す斜視図である。

【図12】 (A)、(B)は可撓型の他の例を示す斜視図である。

【図13】 比較例のゴルフボールを製造するために使用する成型型を示す断面図である。

【図14】 比較例のゴルフボールを示す正面図である。

【図15】 (A)はシーム打ちを説明するための概略図、(B)はボール打ちを説明するための概略図である。

【図16】 従来の半割金型を示す断面図である。

【図17】 バリの発生を示すゴルフボールの正面図である。

【図18】 従来のゴルフボールを示す正面図である。

【図19】 従来のゴルフボールの製造方法の一例を示す分解斜視図である。

【図20】 図19の製造方法の問題点を説明するための断面図である。

【図21】 図19の半割金型で製造したゴルフボールを示す正面図である。

【符号の説明】

22A、22B 可撓型

23A、23B 固定型

24 ディンプル形成用突起

25 型面

26 接合部

27 切欠部

28 突出部

30A～30C 突起

32 凹部

33A～33E 溝

35 ゴルフボール本体

36 外皮

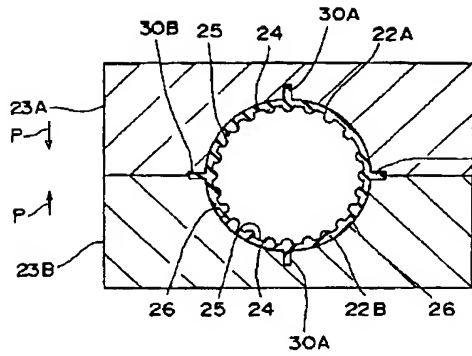
40A、40B、40C ゴルフボール

L 仮想赤道

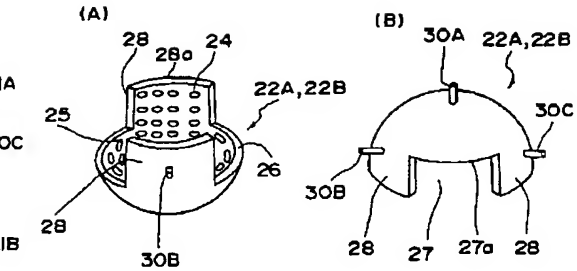
M 帯状ランド部



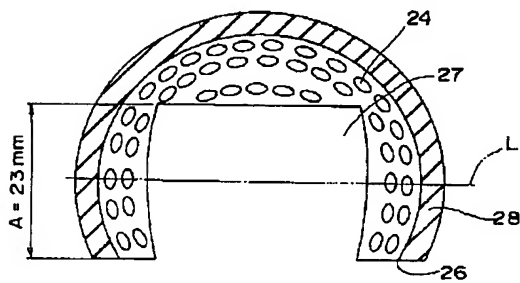
【図1】



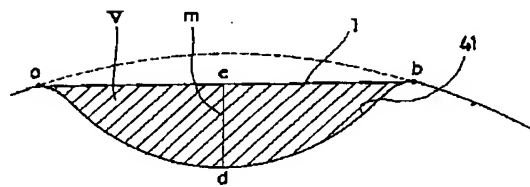
【図2】



【図3】

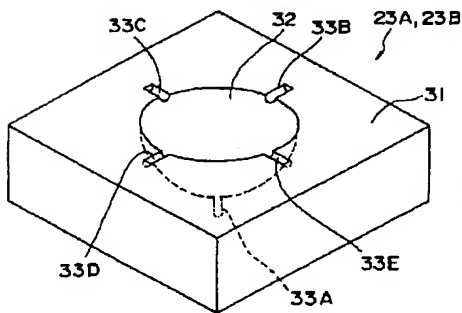


【図4】

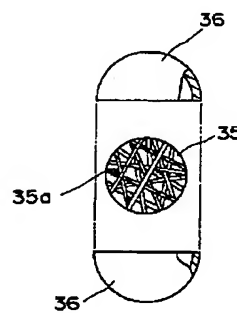


【図11】

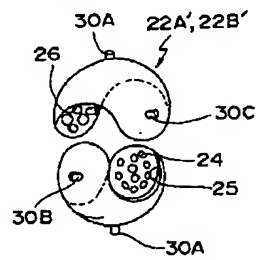
【図5】



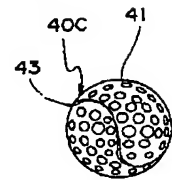
【図6】



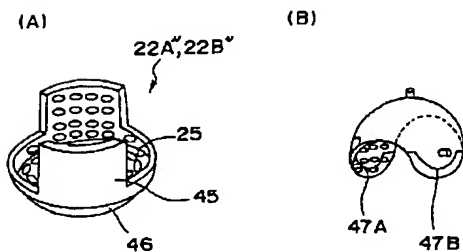
(A)



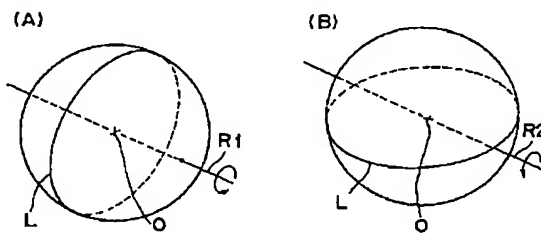
(B)



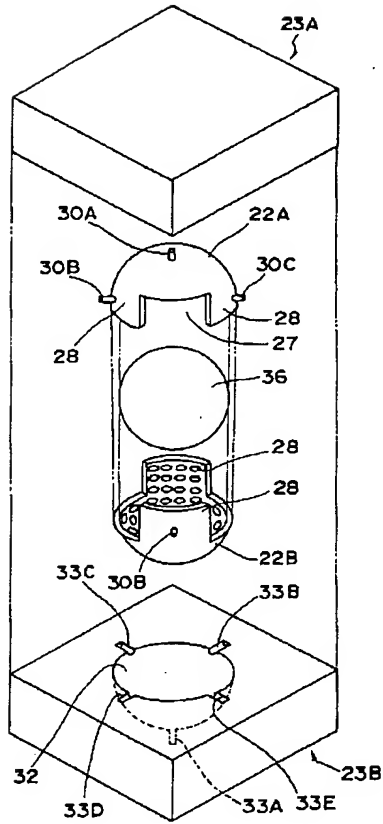
【図12】



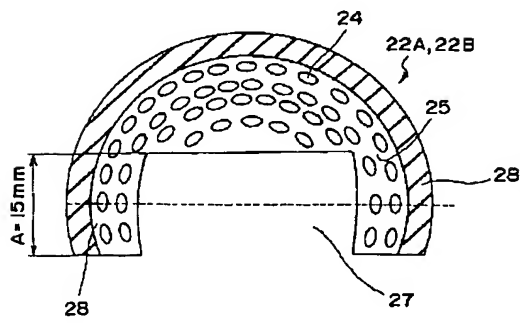
【図15】



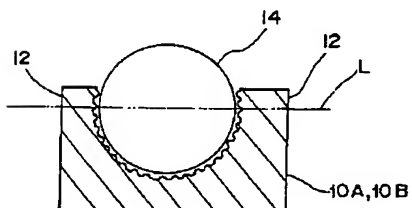
【図 7】



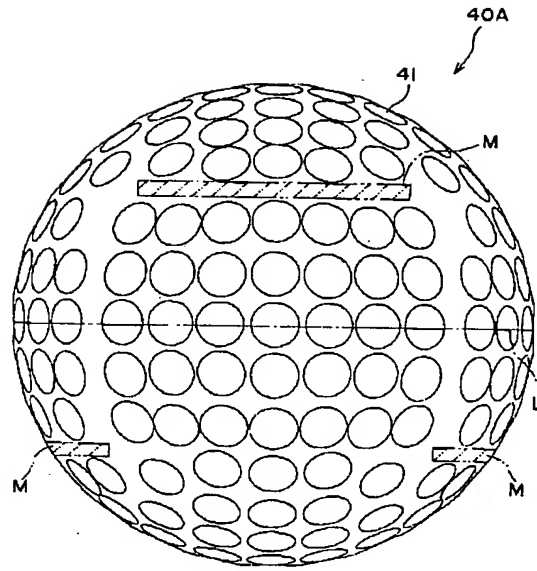
【図 9】



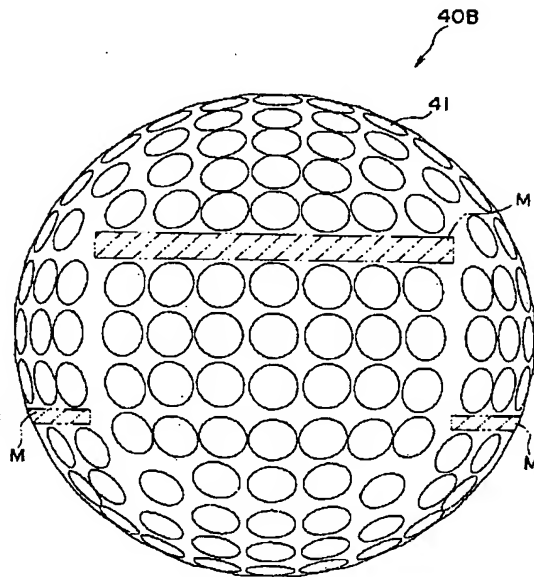
【図 20】



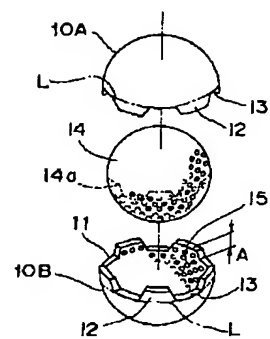
【図 8】



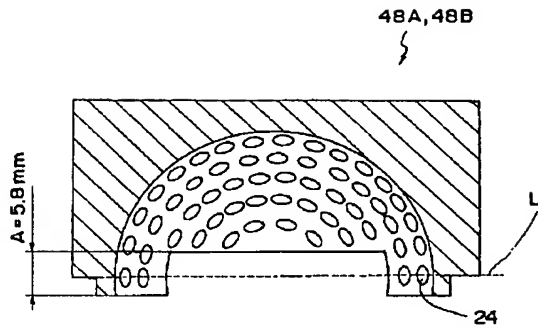
【図 10】



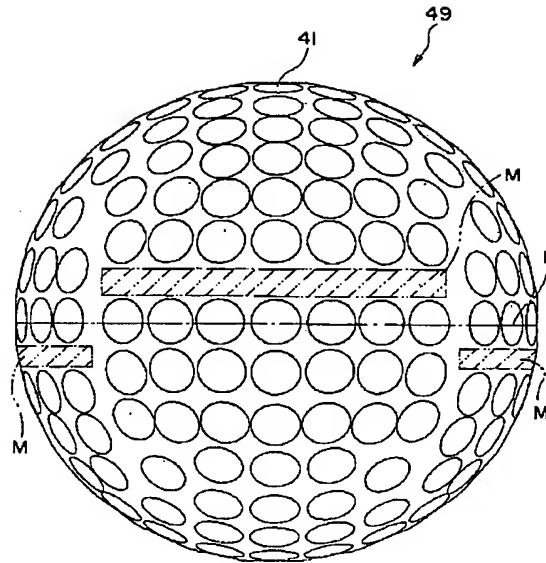
【図 19】



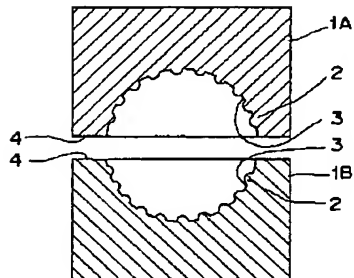
【図13】



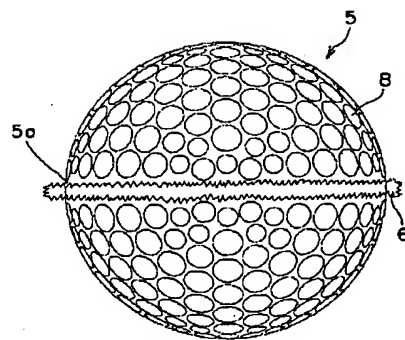
【図14】



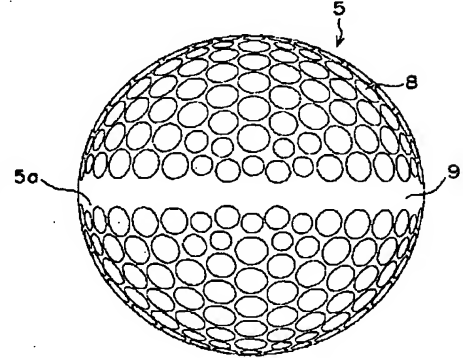
【図16】



【図17】



【図18】



【図21】

